

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-316966

(43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl.

H04L 12/28
H04Q 3/00

(21)Application number : 07-120179

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 18.05.1995

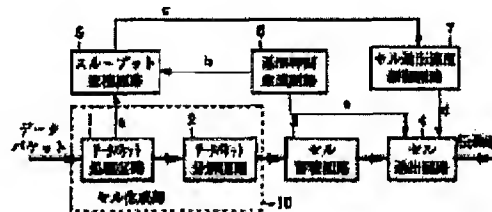
(72)Inventor : OKAMOTO TSUKASA

(54) ATM CELL TRANSMITTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of times of the retransmission of a cell by having a monitoring circuit monitoring data quantity to be fetched in a cell generation means for every reference time and a circuit controlling cell transmission speed in accordance with the monitoring output of the monitoring circuit.

CONSTITUTION: A data packet processing circuit 1 stores a received data packet and a data packet to be retransmitted and transmits the packets to a data packet decomposition circuit 2 after properly arranging the order of the packets. At this time, transmitted packet amount is notified to a throughput monitoring circuit 5 by a signal a. The circuit 5 receives a signal b from a reference time generation circuit 6 for every unit time, calculates the transmission throughput of the data packet from the packet amount transmitted within unit time and notifies the throughput to a cell transmission speed control circuit 7. The circuit 7 determines cell transmission speed from the fluctuation of the throughput for every unit time and notifies the result to a cell transmission circuit 4. The circuit 4 transmits the cell by the timing according to the cell transmission speed notified by the circuit 7 based on a reference clock e.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-316966

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28		9466-5K	H 0 4 L 11/20	G
H 0 4 Q 3/00			H 0 4 Q 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-120179

(22) 出願日 平成7年(1995)5月18日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 岡本 司

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

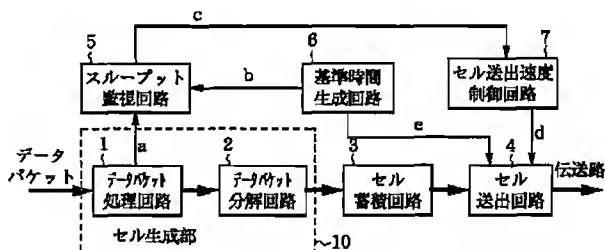
(54) 【発明の名称】 A T Mセル送出装置

(57) 【要約】

【目的】 送信すべきデータ量に応じてセル送出速度を増減する。

【構成】 セル送出装置においてデータ送信のスループット、すなわちアプリケーションがデータ転送プロトコルに引き渡す単位時間当たりのデータパケット量を通信中監視する。この監視結果にしたがってデータパケット量に応じてセル送出速度を増減させる。

【効果】 セルの再送回数を低減させることができるため、セルの通信スループットを向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力データから A T Mセルを生成するセル生成手段と、前記 A T Mセルを一時蓄積するセル蓄積回路と、このセル蓄積回路の読出出力を A T M通信網に送出するセル送出回路とを備えた A T Mセル送出装置において、

基準時間毎に前記セル生成手段に取り込まれるデータ量を監視する監視回路と、この監視回路の監視出力にしたがってセル送出速度を制御するセル送出速度制御回路とを備えたことを特徴とする A T Mセル送出装置。

【請求項 2】 前記セル生成手段が取り込むデータはパケット形式であり、前記セル生成手段は、このパケット形式のデータについてデータプロトコル処理を行うデータパケット処理回路と、この処理回路から出力されるプロトコル・データユニットを分解して A T Mセルを生成するデータパケット分解回路とを含み、

前記監視回路が監視するデータ量は前記データパケット処理回路が基準時間内に処理するデータパケットの数である請求項 1 記載の A T Mセル送出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は A T M (Asynchronous Transfer Mode) 網に利用する。特に、A T Mセル送出装置のスループット改善技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 A T Mデータ端末間で固定長のデータパケットであるセルによる通信を行う場合の従来例を図 4 を参照して説明する。図 4 は従来例の A T Mセル送出装置の処理の流れを示す図である。A T Mセル送出装置では各アプリケーションがデータパケットをデータ転送プロトコル (T C P / I P など) に引渡し、データ転送プロトコルは固有の処理を施した後に、A A L (A T M Adaptation Layer) にプロトコルデータユニットを引渡す。A A L では本ユニットを個々の A A L タイプにしたがった処理を加えた後に A T Mセルに分解する (A A L - P D U : A A L - P r o t o c o l D a t a U n i t)。

【0003】 分解されたセルは、A T M網内の送信～受信端末間に設定されたコネクションにおいて、A T Mセル送出装置により、あらかじめ定められた最大速度以下で送出される。受信端末ではセルを受信した後に、もとのデータパケットに組み立てる。これにより送信～受信端末間でのセルによる通信が行われる。

【0004】 このとき、送信端末の A T Mセル送出装置では送信バッファ内にセルが存在する限り最大速度の逆数で示される間隔 (最小間隔) でセルは送出され、送信バッファにセルがなくなるとセルの送信は停止される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 送信～受信端末間に設定されたコネクション上をセルが転送される際に、送信端末の A T Mセル送出装置ではあらかじめ定められてい

る最大速度を遵守しているにも関わらず、コネクションを中継している交換機その他の中継ノードでの輻輳によりセル損失が発生する可能性がある。このとき、受信端末で組み立てたデータパケットにエラーが入ったり、データパケットの抜け落ちが生じてしまうことになる。送信～受信端末間でのセルによる通信において、再送機能を有している場合には、送信端末からエラーの入った、あるいは抜け落ちたセルの再送することにより正しいデータパケットを受信することが保証される。しかし、セル損失発生頻度が高い場合には、送信～受信端末間での再送が頻発することによりセルの通信スループットが低下してしまう。

【0006】 本発明は、このような背景に行われたものであり、送信すべきデータ量に応じてセル送出速度を増減することができる A T Mセル送出装置を提供することを目的とする。本発明は、セルの再送回数を低減させることができる A T Mセル送出装置を提供することを目的とする。本発明は、セルの通信スループットを向上させることができる A T Mセル送出装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、送信すべきデータ量に応じてセルの送出速度を増減することにより、必要以上の輻輳状態を A T M網内に引き起こさないことを主要な特徴とする。

【0008】 すなわち、本発明は、入力データから A T Mセルを生成するセル生成手段と、前記 A T Mセルを一時蓄積するセル蓄積回路と、このセル蓄積回路の読出出力を A T M通信網に送出するセル送出回路とを備えた A T Mセル送出装置である。ここで、本発明の特徴とするところは、基準時間毎に前記セル生成手段に取り込まれるデータ量を監視する監視回路と、この監視回路の監視出力にしたがってセル送出速度を制御するセル送出速度制御回路とを備えたところにある。

【0009】 前記セル生成手段が取り込むデータはパケット形式であり、前記セル生成手段は、このパケット形式のデータについてデータプロトコル処理を行うデータパケット処理回路と、この処理回路から出力されるプロトコル・データユニットを分解して A T Mセルを生成するデータパケット分解回路とを含み、前記監視回路が監視するデータ量は前記データパケット処理回路が基準時間内に処理するデータパケットの数であることが望ましい。

【0010】

【作用】 A T Mセル送出装置においてデータ送信のスループット、すなわちアプリケーションがデータ転送プロトコルに引き渡す単位時間当たりのデータパケット量を通信中監視する。この監視結果にしたがってデータパケット量に応じてセル送出速度を増減させる。一つの A T M網内に複数存在する A T Mセル送出装置の多くでこの

ような制御を行うことにより、ＡＴＭ網単位としてのセル損失発生頻度の増大を抑え、これにより損失セル再送の発生頻度を抑え、データパケットの通信スループット低下を防止する。

【００１１】

【実施例】本発明実施例の構成を図１を参照して説明する。図１は本発明実施例装置のブロック構成図である。

【００１２】本発明は、入力データからＡＴＭセルを生成するセル生成手段としてのセル生成部１０と、このＡＴＭセルを一時蓄積するセル蓄積回路３と、このセル蓄積回路３の読出出力をＡＴＭ通信網に送出するセル送出回路４とを備えたＡＴＭセル送出装置である。

【００１３】ここで、本発明の特徴とするところは、基準時間毎にセル生成部１０に取り込まれるデータ量を監視するスループット監視回路５と、このスループット監視回路５の監視出力にしたがってセル送出速度を制御するセル送出速度制御回路７とを備えたところにある。

【００１４】セル生成部１０が取り込むデータはパケット形式であり、セル生成部１０は、このパケット形式のデータについてデータプロトコル処理を行うデータパケット処理回路１と、このデータパケット処理回路１から出力されるプロトコル・データユニットを分解してＡＴＭセルを生成するデータパケット分解回路２とを含み、スループット監視回路５が監視するデータ量はデータパケット処理回路１が基準時間生成回路６により生成された基準時間内に処理するデータパケットの数である。

【００１５】次に、本発明実施例の動作を図２および図３を参照して説明する。図２はセルの再送頻度とスループットとの関係を示す図である。横軸に再送発生頻度を取り、縦軸にスループットをとる。図３は本発明実施例のＡＴＭセル送出装置の処理の流れを示す図である。セル損失の発生しないコネクション上で送信～受信端末間でのデータパケットの通信を行う場合には、データパケットのエラー、抜け落ちによる再送発生数が少ないため、一般に送信端末におけるセル送出速度が高いほどデータパケットの通信速度も高くなり、その結果、データ通信のスループットも増加する。しかし、図２に示すように、中継ノードの輻輳によりセル損失発生頻度が高くなった場合には、再送が頻発することによりスループットが低下してしまう（図２□の点）。この場合に、当該コネクションを中継しているノード内のバッファへのセルの流入速度を低くするほどセル損失の発生頻度も減少するため、送信端末のＡＴＭセル送出装置でのセル送出速度を低下させることにより、バッファでのセル損失の発生頻度、およびセル損失によるデータパケット再送頻度も減少する。セル送出速度低下の影響が支配的な範囲（図２△の点）では効果はないが、再送頻度減少の影響が支配的な範囲（図２○の点）に最大セル送出速度を制御した場合には、本発明はスループットの低下の改善に効果を有する。本発明実施例では、図３に示すように、

アプリケーションをデータ転送プロトコルに引き渡すときの送信スループットを監視し、この監視結果にしたがってセル送出速度を制御している。

【００１６】再び図１に戻り、さらに具体的に処理の流れを説明する。まず、データパケット処理回路１はアプリケーションから受け取ったデータパケット、および再送すべきデータパケットを蓄積し順序をそろえてパケットをデータパケット分解回路２に渡す。この際、渡したパケット量を送信パケット量信号ａによりスループット監視回路５に通知する。スループット監視回路５は基準時間生成回路６から単位時間毎に単位時間経過信号ｂを受けとり、単位時間内で送信したパケット量からデータパケットの送信スループットを算出する。算出したスループットはスループット監視信号ｃによりセル送出速度制御回路７に通知する。セル送出速度制御回路７は単位時間毎のスループットの変動からセル送出速度を決定し、この結果をセル送出速度信号ｄによりセル送出回路４に通知する。データパケット分解回路２で受け取ったパケットはＡＴＭセルに分解された後に、セル蓄積回路３に蓄積されている。このセルはセル送出回路４によって伝送路上に送出されるが、この際、セル送出回路４は基準時間生成回路６から基準クロック信号ｅを提供されており、この基準クロック信号ｅに基づき、セル送出速度制御回路７により通知されたセル送出速度にしたがうタイミング（セル送出間隔）でセルを送出する。

【００１７】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、送信すべきデータ量に応じてセル送出速度を増減することができるため、セルの再送回数を低減させることができる。これにより、ＡＴＭ網におけるセルの通信スループットを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明実施例装置のブロック構成図。

【図２】セルの再送頻度とスループットとの関係を示す図。

【図３】本発明実施例のＡＴＭセル送出装置の処理の流れを示す図。

【図４】従来例のＡＴＭセル送出装置の処理の流れを示す図。

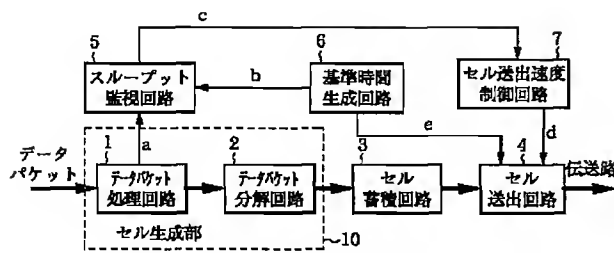
【符号の説明】

- １ データパケット処理回路
- ２ データパケット分解回路
- ３ セル蓄積回路
- ４ セル送出回路
- ５ スループット監視回路
- ６ 基準時間生成回路
- ７ セル送出速度制御回路
- １０ セル生成部
- ａ 送信パケット量信号
- ｂ 単位時間経過信号

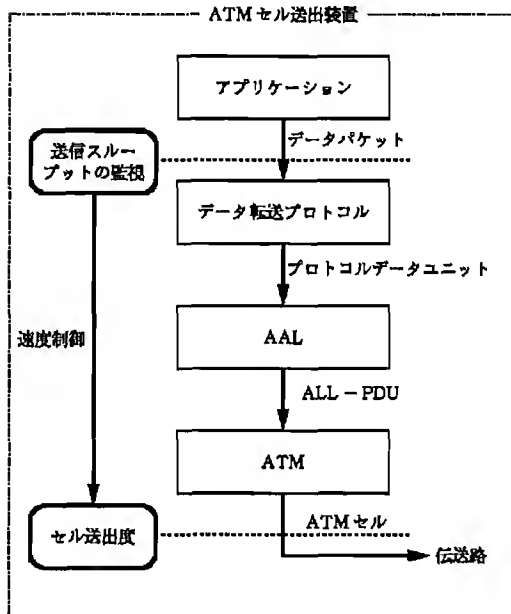
- c スループット監視信号
d セル送出速度信号

- e 基準クロック信号

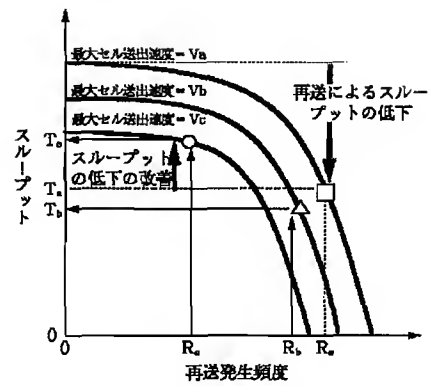
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

